0001891098018999

大同大学

2014年 工・情報学部 第2問

数理 石井K

$\boxed{2}$ 次の $\boxed{ノ}$ から $\boxed{レ}$ までの $\boxed{}$ にあてはまる0から9までの数字を記入せよ.

(1) A$(-1,\ -2)$, B$(3,\ 4)$とする. △ABCが∠C $=90^\circ$ の直角三角形のとき, 点Cは円 $x^2+y^2-\boxed{ノ}$ 2 $x-$ 2 $\boxed{ハ}\ y-\boxed{ヒ}\boxed{フ}$ 11 $=0$ 上にある. さらに△ABCの面積が最大となる点Cの座標は $(\boxed{ヘ}$ 4, $-\boxed{ホ}$ 1$)$ または $(-\boxed{マ}$ 2, $\boxed{ミ}$ 3$)$ である.

(2) $\sin x=t$ とおくとき, $2\sin 2x\cos x-(8+3\cos 2x)\sin x-2=\boxed{ム}$ 2 $t^3-\boxed{メ}$ 7 $t-\boxed{モ}$ 2 $=(t-\boxed{ヤ}$ 2$)(\boxed{ユ}$ 2 $t^2+\boxed{ヨ}$ 4 $t+\boxed{ラ}$ 1$)$ である.

$2\sin 2x\cos x-(8+3\cos 2x)\sin x-2=0$ のとき, $\sin x=\dfrac{-\boxed{リ}\ 2+\sqrt{\boxed{ル}\ 2}}{\boxed{レ}\ 2}$ である.

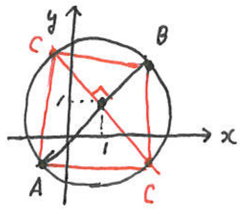
(1) 点CはABを直径とする円上にあるとき. ∠C $=90^\circ$ の直角三角形ABCができる.

$\therefore AB=\sqrt{(3+1)^2+(4+2)^2}=2\sqrt{13}$ ∴半径は $\sqrt{13}$ 円の中心は線分ABの中点より.

中心 $(1,1)$ ∴円 $(x-1)^2+(y-1)^2=13 \iff \underline{x^2+y^2-2x-2y-11=0}$ //

中心$(1,1)$を通り. ABに垂直な直線は

$y=-\frac{2}{3}(x-1)+1$ ∴ $y=-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$



これと円との交点をCにとれば面積は最大となる.

∴ $(x-1)^2+\left(-\frac{2}{3}x+\frac{2}{3}\right)^2=13$ ∴ $\underline{(-2,3),\ (4,-1)}$ //

(2) $2\sin 2x\cos x-(8+3\cos 2x)\sin x-2=4\sin x(1-\sin^2 x)-(11-6\sin^2 x)\sin x-2$

$=4t(1-t^2)-(11-6t^2)t-2$

$=\underline{2t^3-7t-2}$ //

$=\underline{(t-2)(2t^2+4t+1)}$ //

∴(左辺) $=0$ となるのは. $t=2$, $\dfrac{-4\pm\sqrt{16-4\cdot 2}}{4}=\dfrac{-2\pm\sqrt{2}}{2}$

これらの中で, $-1\leqq \sin x=t\leqq 1$ をみたすのは. $t=\dfrac{-2+\sqrt{2}}{2}$

よって $\underline{x=\dfrac{-2+\sqrt{2}}{2}}$ //